联想天工iSpirit 3652以太网交换机
硬件安装手册

目 录

第 1 章 iSpirit 3652 交换机简介 1
1.1 标准配置时的外形说明 1
1.2 iSpirit 3652 交换机系统特性参数 2
第 2 章 安装准备 4
2.1 使用注意事项 4
2.2 安全建议 4
2.2.1 根据以下原则确保安全 4
2.2.2 安全警告 4
2.2.3 带电操作安全原则 5
2.2.4 预防静电放电损坏 5
2.3 一般场所要求 6
2.3.1 场所环境 6
2.3.2 场所配置预防 6
2.3.3 机架配置 6
2.3.4 电源考虑 7
2.4 安装工具和设备 7
第 3 章 安装 iSpirit 3652 交换机 8
3.1 iSpirit 3652 的安装流程 8
3.2 交换机机箱安装 8
3.2.1 安装机箱于桌面 9
3.2.2 安装机箱于机架 9
3.3 连接接口 9
3.3.1 连接监控口 9
3.3.2 连接快速以太网接口 11
3.4 扩展以太网接口插卡模块 13
3.5 安装后检查 13
第 4 章 交换机维护 14
4.1 打开机箱 14
4.2 关闭机箱 15
4.3 系统内存升级 15
4.3.1 SDRAM 安装方法 15
第 5 章 硬件故障分析 18
5.1 故障隔离 18
5.1.1 电源和冷却系统故障 18
5.1.2 端口、电缆和连接故障 18
5.2 指示灯说明 18

第1章 iSpirit 3652交换机简介

本节主要对 iSpirit 3652 交换机总体方面的特性、参数作了说明和介绍，让读者对 iSpirit 3652 交换机有一个总体的认识。本公司每款交换机都有直流电源和交流电源两种，iSpirit 3652-DC 是使用直流电源的 iSpirit 3652 交换机。

1.1 标准配置时的外形说明

iSpirit 3652 交换机标配端口由两个部分组成：48 个快速以太网端口，1 个 Console 端口，详细说明如下表。

表 1-1 标配端口特性表

端口名称	特点
快速以太网端口	速率10/100M 自适应，线缆MDI/MDIX自识别，UTP (RJ45)接口，带LINK/ACT、100Mbps指示灯。
Console端口	速率9600bps，RJ45接口。

此外，在 iSpirit 3652 交换机的前端还预留了两个以太网扩展插槽，后端提供了一个接地柱、两个电源插座和两个电源开关（ON：开；OFF：关）插座（如果用户不需提供电源备份、则只提供一个电源插座和一个电源开关）。



图 1-1 iSpirit 3652 交换机的前面板图

表 1-2 iSpirit 3652 交换机前面板部件说明表

部件编号	英文名称	中文名称	说明
1	PWR	电源指示灯	交换机上电，该灯亮。
2	SYS	系统指示灯	指示灯常亮，系统正在启动。 指示灯闪烁，系统正常工作。
3	CONSOLE	Console端口	实现对交换机的本地管理。
4	无	48个10/100-Base-T端口	实现10/100M以太网电信号的转发。
5	无	各端口内嵌左侧指示灯	指示灯常亮，该端口LINK正常。 指示灯闪烁，该端口有数据收发。
6	无	各端口内嵌右侧指示灯	指示灯常亮，该端口工作在100M。



			指示灯不亮，该端口工作在10M。



图 1-2 iSpirit 3652 交换机后面板示意图

表 1-3 iSpirit 3652 交换机后面板部件说明表

部件编号	英文名称	中文名称	说明
1	SLOT1	扩展以太网插槽1	可插入2GE-TX模块或者2FE-SFP模块
2	SLOT2	扩展以太网插槽2	可插入2GE-TX模块或者2FE-SFP模块
3	无	接地柱	需良好接地。
4	RPS	RPS在位指示灯	指示灯亮表示RPS接上
5	RPS ON	RPS工作指示灯	指示灯亮表示RPS工作
6	无	RPS插座	连接机房内RP电源
7	无	电源开关	向上按为开，向下按为关，供备份电源使用。
8	无	交流电源插座	AC100～240V，供备份电源使用。

1.2 iSpirit 3652交换机系统特性参数

协议标准	支持标准	IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p Class of Service IEEE 802.1q tagged VLAN IEEE 802.3x Flow control IEEE 802.3ad Link aggregation
	IP 路由协议标准	RFC 1058 RIP RFC 1723 RIP v2 RFC 1583 OSPF v2

	网管标准	RFC 1157 SNMP v1/v2 RFC 1213 MIB II RFC 1757 RMON 1,2,3,9
硬件特性	CPU	300 MHz Power PC
	存储器	EPROM：512K Bytes； Flash Memory：8M Bytes； SDRAM：128Mbytes，expandable to 512Mbytes；
	标准配置	48个10/100Base-TX端口 1个Console端口 2个扩展以太网接口插槽
	插槽可配插卡	2GE-TX , 2FE-SFP
	外形尺寸	442mm×385 mm×44mm
	工作温/湿度	0℃～60℃；10%～85%无冷凝
	存储温/湿度	-40℃～80℃；5%～95%无冷凝
	电源特性	输入电压：AC100～240V，输入频率47～63Hz 输入电流：1A/230V
	电源消耗	最大40W

第2章　安装准备

2.1　使用注意事项

与其它电子产品类同，快速而频繁地开启和关闭电源易对半导体芯片产生损伤。需重新开启 iSpirit 3652 交换机时，请在关闭电源 3～5 秒后再打开电源开关。

请勿剧烈碰撞或从高处摔落 iSpirit 3652 交换机，这样的操作可能损坏交换机内部硬件。

请使用正确的外部接线端口与 iSpirit 3652 交换机相连。不要将以太网网线插头插入监控口（RJ45 八线插座）；同样也不要将监控口电缆插入以太网网线接口（RJ45 八线插座）；以上的操作以及其它的错误操作都可能引发端口内部元器件的损伤。

注意:

1)　请保持与电源插座水平方向进行电源线插拔！

2)　产品寿命终结时，请不要随意丢弃，请按照国家相关法律法规进行处理，或送至本公司集中处理，以免污染环境！

2.2　安全建议

2.2.1　根据以下原则确保安全

- 机箱安装过程中和安装完成后请保持无尘、清洁；
- 将机盖放到安全的地方；
- 把工具放在不易被碰落的地方；
- 不要穿宽松的衣服，以免绊住机箱，系好领带或围巾，卷起袖子；
- 如果所处环境可能伤害眼睛，请务必戴上防护眼镜；
- 不要做可能引起人身伤害或损坏设备的操作。

2.2.2　安全警告

本节中出现的安全警告信息指：如果操作不当，可能引起人身伤害。

- 仔细阅读安装指南，然后再对系统进行操作；
- 只有经培训合格的人员才能安装或更换交换机；

- 对机箱进行操作或接近电源工作前，请拔掉交流电源插头，断开直流连接；
- 产品的最终配置必须符合国家适用的所有法律和规范。

2.2.3 带电操作安全原则

带电工作时，以下原则适用：

- 对带电设备进行操作前，摘下首饰（如：指环、项链、手表、手链等）。金属物品接触到“电源”与“地”时可能引起短路导致元器件损坏；
- 对机箱进行操作或近电源工作之前，拔掉交流电源插头，断开直流电源；
- 当接上电源时，不要触摸电源，当心触电；
- 设备和电源插座间不正确的连接可能导致危险情况；
- 设备只允许经培训合格的人员操作和维护；
- 系统上电前，请认真阅读安装指南。

注意：

1) 仔细察看潜在的危险：如潮湿的地板、不接地的扩展电源线、磨损的电源线；
2) 将紧急开关放在工作间，以便事故发生时，迅速切断电源；
3) 进行安装/拆卸机箱或接近电源工作前，断开交换机电源开关，拔掉电源线；
4) 如果有潜在的危险，请不要单独工作；
5) 进行检查前，务必请断开电源；
6) 如果发生事故，采取以下措施。

A. 关掉系统电源；

B. 报警；

C. 判断受害者是否需要进行人工呼吸，然后采取适当的措施；

D. 可能的话，派人去寻求医疗帮助；否则，估计受害情况，寻求帮助。

2.2.4 预防静电放电损坏

静电放电会损坏设备和电路，如果处理不当，会导致交换机完全或间断的失效。

按照预防静电放电的措施移动或放置设备，确保机箱和大地相连。一种措施是戴上防静电手环，保持手环和皮肤接触良好，有效使用防静电手环。如果没有手环，可以用连有金属线缆的金属夹子夹住机箱没有喷漆的金属部分，通过金属线缆，把静电泄放到地。

在没有这些工具的情况下，可以让你自己与大地良好接触，然后触摸机箱没有喷漆的金属部分，通过你的身体把静电泻放到地。

2.3 一般场所要求

这部分讨论安全安装和使用系统的场所要求，安装前确保场所已经准备好。

2.3.1 场所环境

交换机可以装在桌面或机架上。机箱放置、机架的布置、房间的布线对正常的系统操作相当重要。设备距离太近、通风不好、难以接近控制板，将造成维护困难或引起系统故障和停机。

当规划场地布置和设备放置时，要记得讨论预防措施“场所配置预防”。如果设备经常死机或发生错误，这些预防信息可帮助你隔离故障阻止问题的再发生。

2.3.2 场所配置预防

下面讨论的预防措施可帮助你为交换机设计合适的操作环境，避免环境造成的系统失效。

- 确保工作间空气流通，电器设备散热良好；如果没有充足的气流循环，就不能为设备提供良好的冷却环境；
- 按照静电放电防护程序进行，避免损坏设备。静电放电会导致系统立即或间断失效；
- 机箱的放置，最好能够让冷空气经常吹过机箱。确保机箱封口是密闭的，敞开的机箱会破坏机箱内的气流循环，这将中断气流或使本来要冷却内部发热元器件的冷空气改变流向。

2.3.3 机架配置

下面的内容帮助你设计一个适用的机架配置。

- 机架上每一台设备工作时都会发热，因此封闭的机架必须有散热口和冷却风扇，而且设备不能放得太密集，以确保通风良好；
- 在开放的机架上安装机箱时，注意机架的框架不要挡住交换机机箱的通风孔。所以，机箱安装好后要仔细检查机箱的位置，防止上述情况发生；
- 请确保您已经为安装在机架底部的设备提供有效的通风措施；
- 隔板帮助分开废气和吸入的空气，同时帮助冷空气在箱内流动，隔板的最佳位置取决于机架内的气流形式。这个位置可通过不同的摆放方式实验测得。

2.3.4 电源考虑

检查电源，确保供电系统接地良好，交换机输入端电源稳定可靠，必要时安装电压调节装置。大楼的短路保护措施中应保证有一个 240V，10A 的保险丝或断路器在相线中。

警告：

若供电系统未良好接地，或输入电源抖动过大，存在过度脉冲，都会引起通信设备误码率增加，甚至硬件系统损坏！

2.4 安装工具和设备

安装 iSpirit 3652 交换机可能需要的工具和设备没有归属在 iSpirit 3652 交换机的标配中，所以需要用户自备。下面是 iSpirit 3652 交换机典型安装需要的工具和设备：

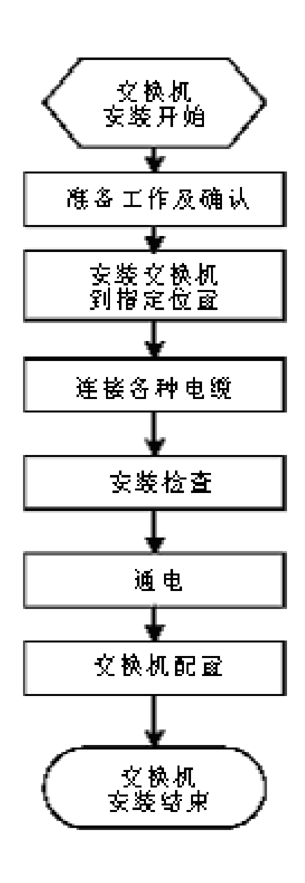
- 螺丝刀
- 静电防护手环
- 固定螺钉
- 以太网线缆
- 其他以太网终端设备
- 控制终端

第3章　安装 iSpirit 3652 交换机

警告：

只有受训合格的人员才允许安装或更换设备。

3.1　iSpirit 3652的安装流程



3.2　交换机机箱安装

交换机机箱可放置在桌面、固定到机架上或其它平面上。按照本节中的步骤操作，将很好地满足你网络的安装需求。内容分为以下几个部分：

- 安装机箱于桌面
- 安装机箱于机架

3.2.1 安装机箱于桌面

iSpirit 3652 交换机可以直接放在光滑、平整、安全的桌面上。

注意：

交换机顶上不能压过重的东西（4.5Kg），不然会损坏交换机。

3.2.2 安装机箱于机架

交换机机箱是通过支架固定在机架上。固定支架，交换机前面板朝前，操作方法如下：

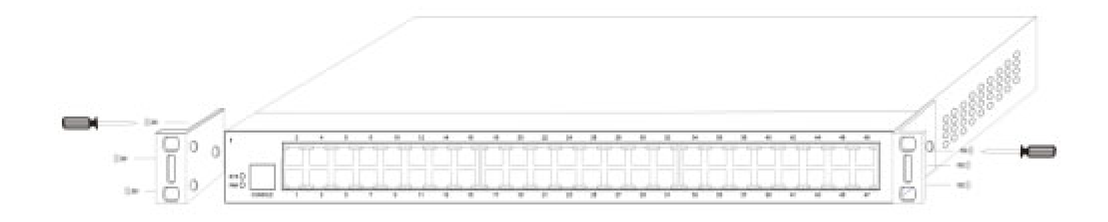


图 3-1 交换机机箱支架固定图

支架安装好以后，就可以把交换机装配到机架上，方法如下图：

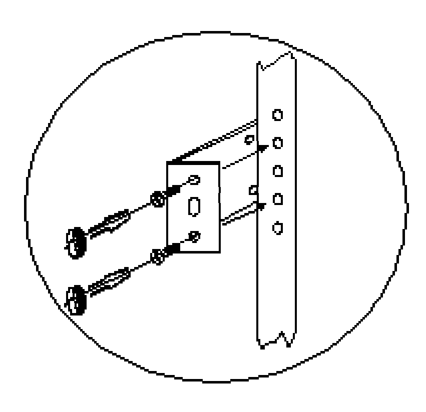


图 3-2 装配图

3.3 连接接口

3.3.1 连接监控口

iSpirit 3652 交换机上有一个监控口（Console 口），本节介绍这此监控口的特性和使用方法。

速率 1200bps—115200bps，标准 RJ45 插头。使用专用监控线缆将该端口引至 PC 机串行口，并用终端仿真软件（如：Windows 的超级终端）即可对 iSpirit 3652 交换机进行配

置、监控等操作。电缆随主机提供。终端串行口通信参数可设置如右：速率—9600bps、八位数据位、一位停止位、无奇偶校验位、无流控。

Console 口使用的 RJ-45 连接器如下图所示，RJ45 插头与 RJ45 插座相对应，从左至右编号依次为 1 到 8。

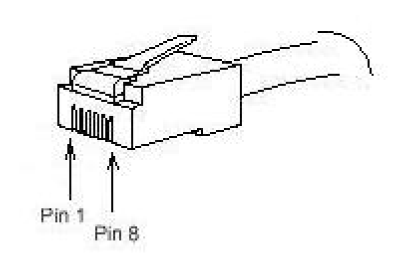


图 3-3 Console 口使用的 RJ-45 连接器图示

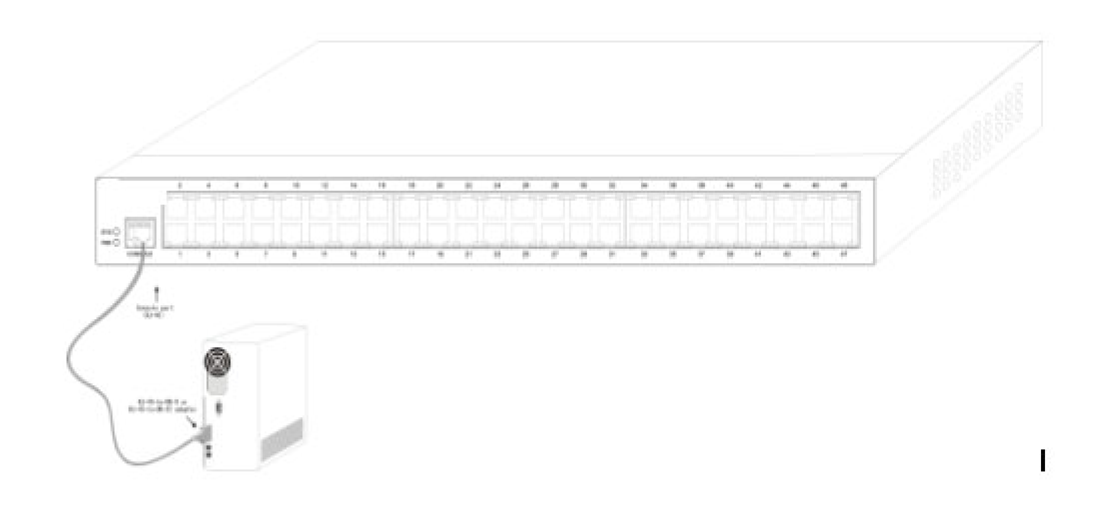


图 3-4 iSpirit 3652 交换机 Console 口和电脑连接示意图

表 3-1 Console 口引脚定义如下表：

管脚号	中文名称	英文名	简　注
1	载波检测	CD	No connect
2	接收数据	RXD	输入
3	数据线路设备准备好	DSR	No connect
4	发送数据	TXD	输出
5	请求发送	RTS	No connect
6	发送回应	CTS	No connect
7	数据终端准备好	DTR	No connect

8	信号地	SG	GND

注：

iSpirit 3652 交换机 Console 口不支持流控功能，所以采用超级终端对交换机进行配置管理时应将“数据流控制”设置为“无”，否则会出现超级终端单通的问题。

此电缆用于连接 iSpirit 3652 交换机 Console 端口与外部监控终端设备。其一端为 RJ45 八芯插头；另一端为 9 孔插头(DB9)。RJ45 头插入 iSpirit 3652 交换机的 Console 口插座，该电缆内部连线示意如下图。这根监控电缆的产品编号为 RLC0301。

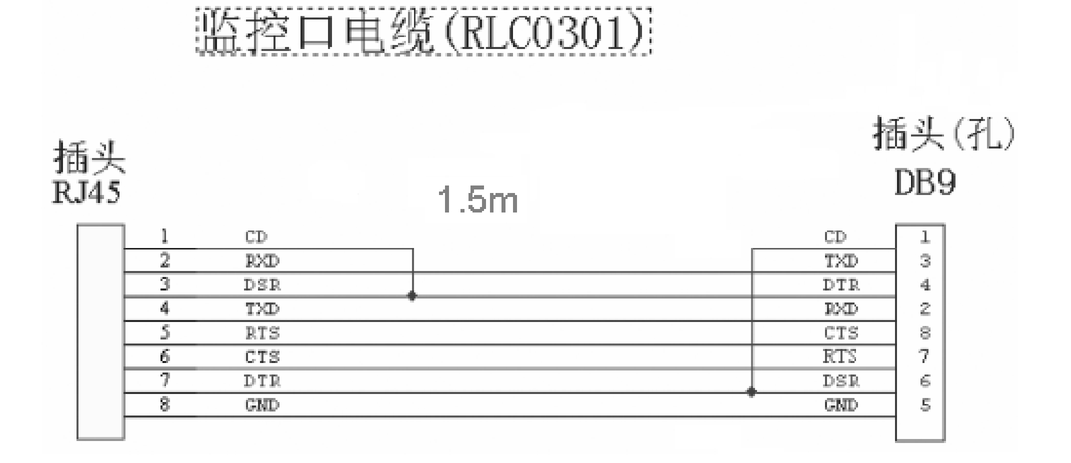


图 3-5 Console 端口外接连线示意图

3.3.2 连接快速以太网接口

iSpirit 3652 交换机提供 24 个 10/100Base-TX 端口。各端口内嵌两个端口指示灯，用于指示端口 Link/ACT 和 10/100M 状态。在使用中，可由交换机 UTP 口经网线（直连或交叉）引至其他以太网终端设备。UTP 口引脚编号顺序与 Console 口（监控口）相同，排列参见下图。

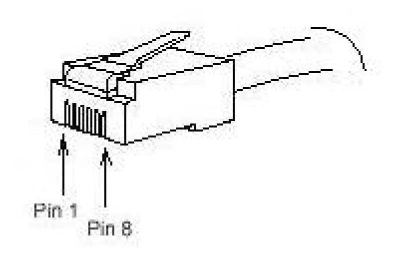


图 3-6 Console 口使用的 RJ-45 连接器图示

由于 iSpirit 3652 交换机的 24 个 10/100Base-TX 端口均支持线缆的 MDI/MDIX 自识别功能，所以将 iSpirit 3652 交换机与其他以太网终端互联时，可采用五类直连网线，也可使用五类交叉网线，从而方便了我们实用中线缆的选择。

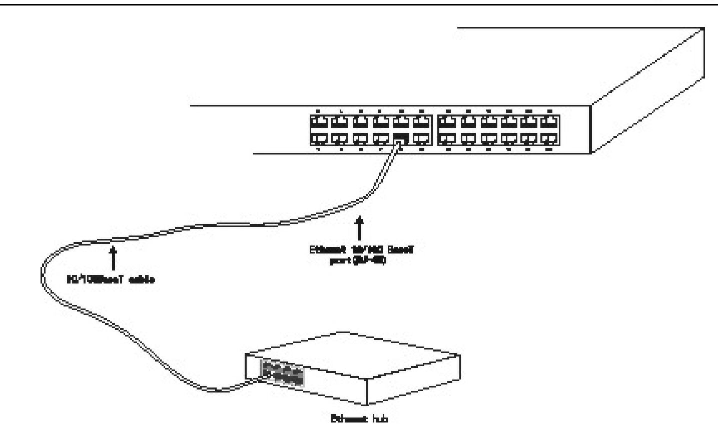


图 3-7 10/100Base-TX 端口和其他以太网终端连接示意图

表 3-2　UTP 口引脚定义如下表所示：

引脚编号	中文名称	英文名	简　　注
1	发送数据正相端	TPTXD+	输出
2	发送数据倒相端	TPTXD-	输出
3	接收数据正相端	TPRXD+	输入
6	接收数据倒相端	TPRXD-	输入

RJ45头

1	白绿	TPTXD+	1
2	绿	TPTXD-	2
3	白橙	TPRXD+	3
4	蓝		4
5	白蓝		5
6	橙	TPRXD-	6
7	白棕		7
8	棕		8

RJ45头

图 3-8 五类直连网线接线方法如图示

注：图中连接线缆对颜色安排遵从 EIA/TIA 568A 规范。

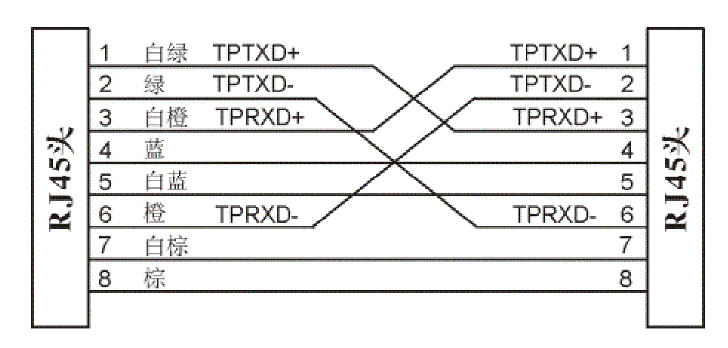


图 3-9 五类交叉网线接线方法如图示

注：图中线缆的颜色定义参照了 EIA/TIA 568A 规范。

3.4 扩展以太网接口插卡模块

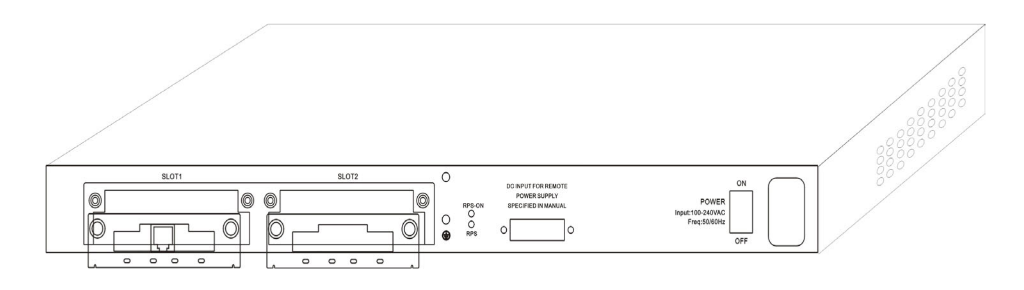


图 3-10 iSpirit 3652 交换机插/拔扩展以太网接口插卡模块示意图

表 3-3 iSpirit 3652 交换机可选插卡模块的产品编号

编号	型号名称	标识
1	2FE-SFP模块	2FE-SFP
2	2GE-TX模块	2GE-TX

注：以上插卡模块可以插入 SLOT1、SLOT2 任意插槽。

3.5 安装后检查

交换机机械安装完成后在交换机上电启动前请先进行如下检查：

- 若交换机安装在机柜上，请检查机柜与交换机的安装角铁是否牢固；若安装在工作台上，请检查交换机周围是否留有足够的散热空间，工作台是否稳固。
- 检查电源线所接电源与交换机要求电源是否一致。
- 检查交换机的地线是否连接正确。
- 检查交换机与配置终端等其它设备的连接关系是否正确。

第4章　交换机维护

警告：

1) 打开机箱前，请确保您已经释放掉身上带有的静电，关掉了交换机的电源开关，执行附录 B 中任何步骤之前，请先阅读“**安全建议**”部分；

2) 在电源附近或对机箱进行操作时，请先关掉电源开关、拔掉电源线。

4.1 打开机箱

这个部分主要讲述了如何打开交换机机盖、需要的工具和操作方法。

警告：

当电源线还连接着的时候，不能用手触摸电源，以防触电。

拆开机箱可能需要一些交换机标配中没有的工具。这些工具是：

- 十字螺丝刀
- 静电防护手。

按如下步骤打开交换机机盖：

(1) 关掉交换机电源开关（把开关拨到 OFF 一边）；

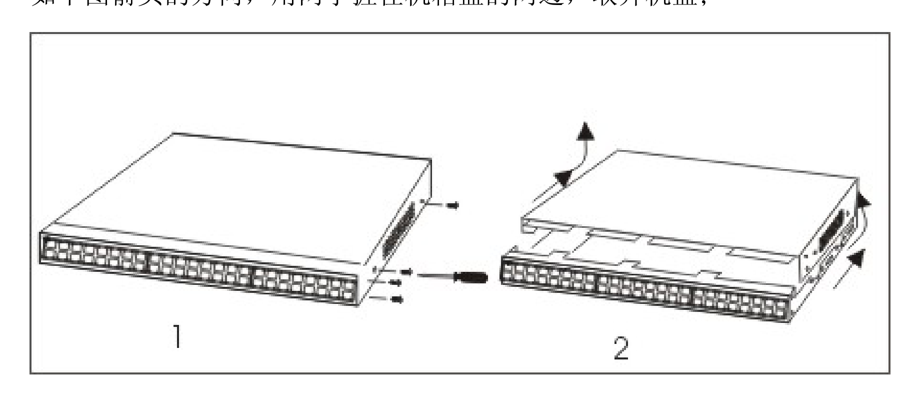
(2) 拔下交换机背面连接的所有电缆；

(3) 用螺丝刀取下固定机箱的螺丝钉；

注意：

机箱由两部分组成，机箱盖和机箱底。

(4) 如下图箭头的方向，用两手握住机箱盖的两边，取开机盖；



(5) 当机盖打开之后，把它放在一旁，系统主板布局就显露出来了。

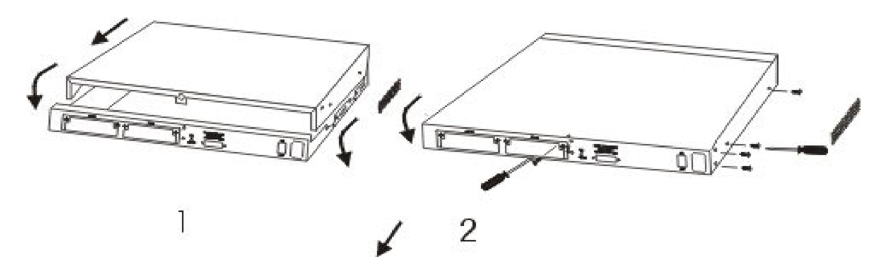
注意：

把机盖取下后，要把它平稳放置，防止被挤压、碰撞变形。否则，安装机箱的时候会很困难。

4.2 关闭机箱

本节主要描述了放置机盖，关闭机箱的流程。请按下面的流程来进行：

(1) 如下图所示，按机盖和机箱底的相互位置，把它们放好；



(2) 再根据上图，把机箱底壳和机盖两部分衔接边缘靠拢；

(3) 当两部分紧贴在一起的时候，就可把机箱顶部滑入底部前面板的插槽中，使机盖边沿与机箱底壳严密地啮合在一起；

(4) 把原来拆下的螺丝钉装上，用螺丝刀拧紧；

(5) 把交换机机箱重新装回机架或桌面上；

(6) 关闭机箱的工作完成，重新连接好所有电缆。

4.3 系统内存升级

4.3.1 SDRAM 安装方法

在 iSpirit 3652 交换机中，如果遇到升级、更换等原因，需要拆卸、安装 SDRAM，可以根据下面的步骤来进行：

(1) 关掉 iSpirit 3652 交换机电源开关，拔掉电源插头；

(2) 按照 iSpirit 3652 交换机“打开机箱”的步骤，拆开机盖，露出交换机系统主板；

(3) 参考主板图（见下）找到 iSpirit 3652 交换机上 SARAM SIMM 插槽的位置（JP5，下图黑体部分）；

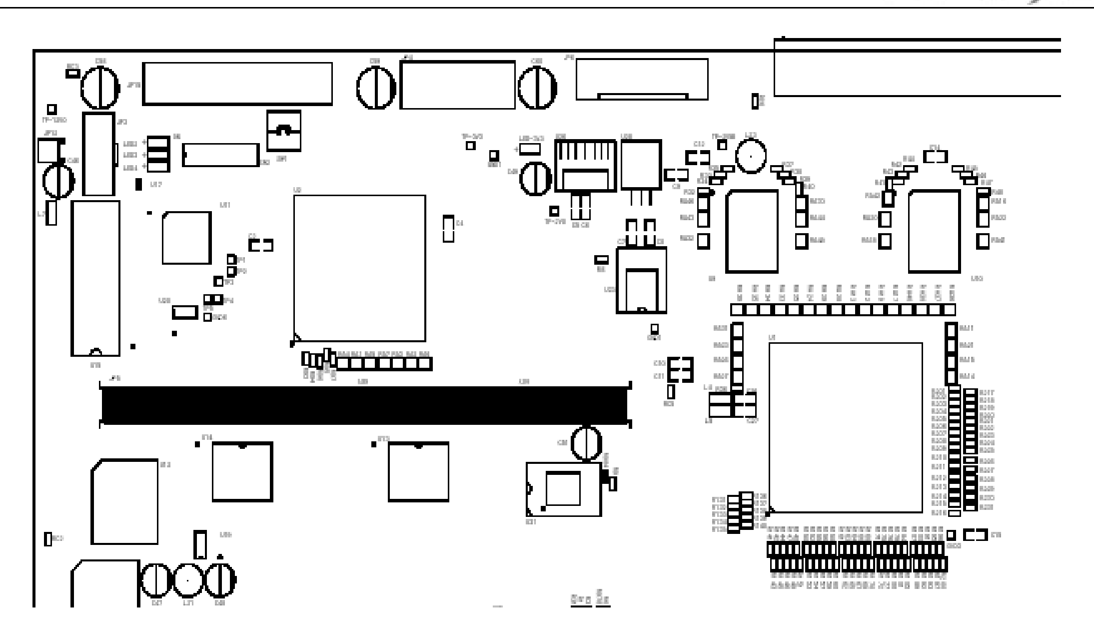
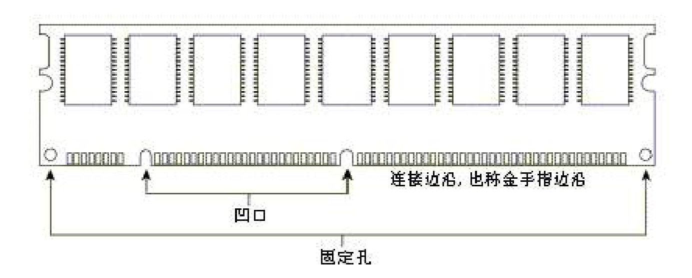


图 4-1　主板图，黑体部分为 SARAM SIMM 插槽的位置

(4)　按照下图插/拔 SDRAM 的示意图,用两手的大拇指均匀用力向外掰 SDRAM SIMM 插槽两端的弹簧夹（箭头 1 所指），当 SDRAM 条从 SDRAM 插槽取出时，先向下轻压使它从弹簧夹中弹出，然后斜 45 度拔出。

注意：

SDRAM 插槽掰不开时，先看一看有没有被别的东西卡住，然后再按上述方法试着一点点用力掰开 SDRAM SIMM 插槽弹簧夹！



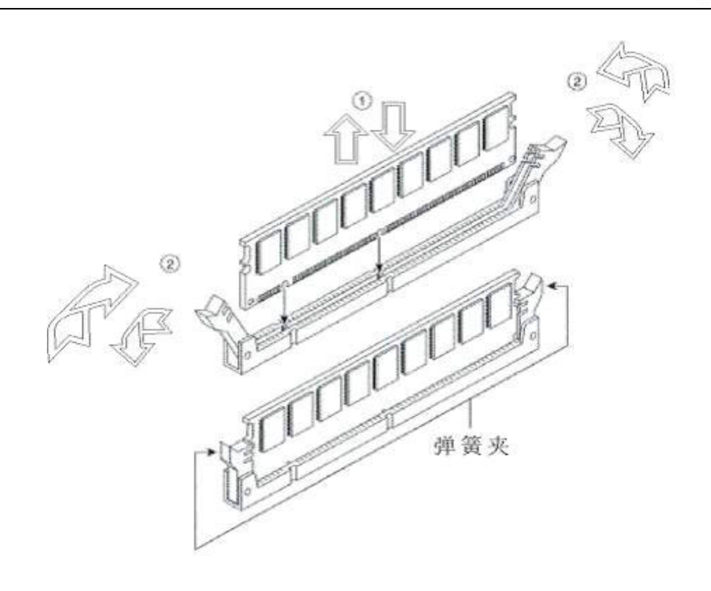


图 4-2 插/拔 SDRAM 的示意图

(5) 取下原有 SDRAM 条后，再根据插/拔 SDRAM 的示意图，使待插入的 SDRAM 条的金手指边缘朝下。

A. 将 SDRAM 扩展条朝下斜 45 度推入到扩展槽底。

B. 轻轻向上推起，使 1、2 两定位钢片均卡牢电路板

C. 拆下时，应先将 1、2 两点定位钢片轻轻向外掰开，同时向下推 SDRAM 扩展条，至电路板完全脱离定位刚片的固定。然后斜 45 度将 SDRAM 扩展条拔出。

(6) SDRAM 条安装完毕，按照“关闭机箱”的步骤装好机箱。

第5章　硬件故障分析

本节包含分析故障，把故障与交换机分离的方法：

5.1　故障隔离

解决系统故障的关键在于将故障从系统中分离出来，通过比较系统应该做什么和系统正在做什么，使分离、解决故障变得简单。在解决问题中，考虑如下子系统：

- 电源和冷却系统——电源和风扇；
- 端口、线缆和连接——交换机前面板上的端口和连接到端口上的线缆。

5.1.1　电源和冷却系统故障

检查如下项目，以帮助分离问题：

- 电源开关处于“ON”的位置，确认风扇正常运转。如风扇运转不正常，检查风扇；
- 检查环境条件，不能让交换机过热。确认交换机的进、出气孔洁净。回顾一下“一般场所要求”。交换机工作场所的要求温度为 0－40 度（华氏 32－104 度）；
- 如交换机不能启动，并且“PWR”指示灯不亮，检查电源。

5.1.2　端口、电缆和连接故障

为分离问题，检查如下项目：

- 如果交换机端口无法 LINK 上，检查连接线缆是否正确，对端连接是否正常；
- 如果电源开关处于“ON”位置，检查电源和电源线；
- 如系统启动，但 Console 口不工作，确认 Console 口配置为 9600 波特率，8 位数据位，无奇偶校检位，1 位停止位，无流控。

5.2　指示灯说明

LED 指示灯指示交换机正在进行的操作，iSpirit 3652 交换机指示灯及其说明如下:

序号	英文名称	中文名称	说明
1	PWR	电源指示灯	交换机上电，该灯亮。
2	SYS	系统指示灯	指示灯常亮，系统正在启动 。

			指示灯闪烁，系统正常工作 。
3	无	各端口内嵌左侧指示灯	指示灯常亮，该端口LINK正常。 指示灯闪烁，该端口有数据收发。
4	无	各端口内嵌右侧指示灯	指示灯常亮，该端口工作在100M。 指示灯不亮，该端口工作在10M。